Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences des écosystèmes et des océans | Ecosystems and Oceans Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Région de Terre-Neuve-et-Labrador **Avis scientifique 2018/031**

ÉVALUATION DU PÉTONCLE D'ISLANDE DE LA ZONE TRANSFRONTALIÈRE FRANCO-CANADIENNE DU BANC DE SAINT-PIERRE

Image : Pétoncles d'Islande (Chlamys islandica).

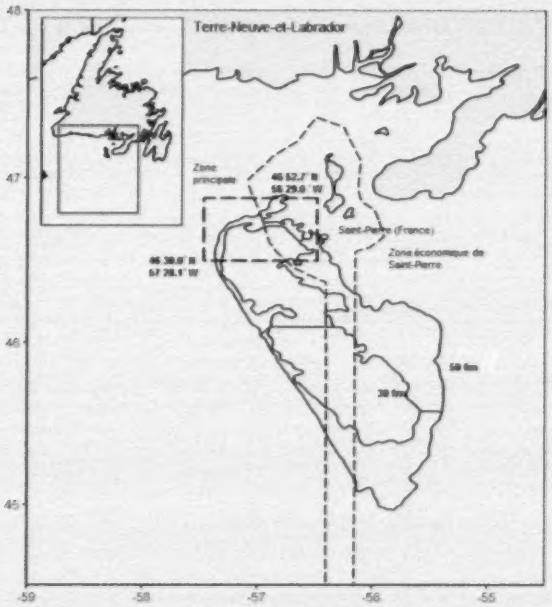

Figure 1. Partie nord du banc de Saint-Pierre montrant la zone transfrontalière franco-canadienne (zone dite « zone principale »).

Contexte :

La pêche dirigée du pétoncle d'Islande (Chlamys islandica) *a commencé sur le banc de Saint-Pierre en 1989. On trouve habituellement les populations au large de Terre-Neuve-et-Labrador à des profondeurs allant de 50 à 200 mètres, généralement sur le fond marin dur dont le substrat de composition variable consiste en grande partie en du sable, du gravier, des fragments des coquilles et des pierres.*

Avant 1996, seul le Canada exploitait cette ressource. En 1992, une décision rendue par une cour internationale d'arbitrage a entraîné des changements quant au statut territorial des eaux situées au sud de Terre-Neuve et des îles de Saint-Pierre-et-Miquelon. À la suite de cette décision, un total autorisé des captures (TAC) a été fixé pour une zone dite « zone transfrontalière » ou simplement « zone principale » (Fig. 1). Depuis 1995, un TAC conjoint est en vigueur pour la zone principale, avec une part de 70 % du TAC attribuée à la France et de 30 %, au Canada.

Le présent avis scientifique découle de la réunion du 20 février 2018 sur l'Évaluation du pétoncle d'Islande du banc de Saint-Pierre. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada.

Canada

SOMMAIRE

- La pêche dirigée a débuté en 1989, et les débarquements ont culminé à 6 000 tonnes en 1992. Il n'y a eu aucune pêche de 1997 à 2016 et quelques activités de pêche dans la zone centrale en 2017, où le TAC est de 1 650 t (total).
- Le relevé scientifique canadien mené en septembre 2017 a permis d'estimer la biomasse dragable minimale à 1 200 t, soit une valeur figurant parmi les plus faibles de la série chronologique et une diminution d'environ 60 % depuis 2009.
- La hauteur moyenne de la coquille est invariablement plus élevée dans les eaux canadiennes que dans les eaux françaises.
- Le nombre moyen de 85 pétoncles/500 g, tiré du relevé de 2017, était le plus élevé dans toute la série chronologique.
- La population d'étoiles de mer prédatrices était à son plus bas niveau dans la série de relevés de 2017.
- L'estimation de la mortalité naturelle annuelle en 2017 était de 7 %, soit la valeur la plus basse de la série chronologique.

RENSEIGNEMENT DE BASE

Biologie

Le pétoncle d'Islande (*Chlamys islandica*) est largement répandu dans la zone subarctique, mais on le trouve également aussi dans des concentrations exploitables au sud jusqu'à la côte du Massachusetts. Les populations se retrouvent d'ordinaire au large de Terre-Neuve-et-Labrador à des profondeurs allant de 50 à 200 mètres, généralement sur des substrats de fonds marin, constitués en grande partie de sable, de gravier, de fragments de coquilles et de pierres. Le pétoncle d'Islande est un organisme filtreur consommant du plancton et des détritus, et il est associé à des zones de forts courants. Pour vivre dans de telles zones, le pétoncle se fixe au substrat par son byssus filamenteux. Contrairement aux autres pétoncles, le byssus est maintenu au stade adulte.

Le pétoncle d'Islande est dioïque (avec des sexes distincts), devient sexuellement mature à l'âge de 3 à 6 ans et est entièrement recruté à la pêche commerciale à une hauteur de coquille de 60 mm (environ 9 ans). La reproduction dans les eaux de Terre-Neuve commence en avril-mai, et probablement provoquée par une variation de température à court terme. Les œufs sont fécondés à l'extérieur et les larves sont planctoniques jusqu'à 10 semaines avant de se déposer au fond, peut-être à de grandes distances des adultes en frai. Le pétoncle d'Islande vit fréquemment plus de 25 ans, mais dépasse rarement 100 mm de hauteur de coquille.

Pêche

La pêche dirigée a débuté en 1989, et les débarquements ont culminé à 6 000 tonnes en 1992 (Tableau 1). Avant 1996, seul le Canada exploitait cette ressource. En 1992, une décision rendue par une cour internationale d'arbitrage a entraîné des changements quant au statut territorial des eaux situées au sud de Terre-Neuve et des îles de Saint-Pierre-et-Miquelon. À la suite de cette décision, un taux actuel de captures (TAC) a été fixé pour une zone dite « zone transfrontalière » ou simplement « zone principale » (Fig. 1). Une part de 70 % du TAC a été attribuée à la France et de 30 %, au Canada. En 1995, un TAC conjoint de 2 800 tonnes a été

établi la première fois pour la boîte à pétoncles; cependant, entre 1995 et 1997, moins de 10 % du TAC a été pêché au cours d'une année. Il n'y a eu aucune pêche de 1997 à 2016 et quelques activités de pêche dans la zone principale en 2017. Un TAC de 100 tonnes avait été octroyé en 1999-2000, et a été porté à 400 tonnes en 2001, puis à 1 650 tonnes en 2006, où il est resté depuis.

Tableau 1 : TAC et prélèvements (en tonnes).

Année	Prélèvements (en milliers de tonnes)	TAC (Total)
1989	36	-
1990	507	-
1991	755	-
1992	5 967	-
1993	0	-
1994	0	-
1995	230	2 800
1996	306	3 250
1997	122	2 100
1998	0	630
1999	0	100
2000	0	100
2001-2005	0	400
2006-2017	**	1 650

** Note : les débarquements de 2017 ne sont pas inclus dans ce rapport pour des raisons de confidentialité.

ÉVALUATION

Relevés de recherche

Des relevés d'évaluation de la ressource ont été réalisés de 1990 à 1993, en 1996, en 1998, en 2005, en 2009 et en 2017 à l'aide d'un modèle d'échantillonnage aléatoire stratifié. La stratification était fondée sur la zone et la profondeur. Les ensembles étaient attribués de façon optimale et proportionnellement aux zones liées à une strate précise et à une variance dans les taux de prises.

La zone étudiée a été réduite en 1991 et les strates ont été redessinées afin de refléter les concentrations de pétoncles trouvées au nord. Les strates ont été à nouveau dessinées en 1993 pour prendre en compte la nouvelle frontière résultant de la décision rendue par la cour internationale d'arbitrage. Tous les relevés suivants ont utilisé ce modèle de stratification (Figure 2).

Une drague à pétoncles de type New Bedford de 12 pieds équipée d'anneaux de 3 pouces et interreliée avec une configuration à trois maillons supérieurs et quatre maillons inférieurs a été utilisée pour tous les relevés en 1998, et depuis 2005, une drague de 8 pieds. La longueur des

traits standard de la drague de 12 pieds était de 1,0 nm et de 0,5 nm pour celle de 8 pieds. Pour les relevés de pétoncles canadiens, tous les résultats des prises ont été normalisés dans une zone de dragage de 8 pieds de sorte que ceux-ci ont été comparables tout au long de la série chronologique des relevés. En 2011, le département Ressources biologiques et environnement, en France (IFREMER) a effectué un relevé à bord du Marcel Angie (bateau commercial de 20 m) en utilisant une drague à pétoncles New Bedford de 10 pieds (Foucher et Goraguer 2012). À l'achèvement de chaque trait (ensemble), les pétoncles morts encore soudés (coquilles floches) et les pétoncles ainsi que les étoiles de mer vivants ont été triés par espèce lors de chaque relevé. Les prises totales ont été dénombrées et pesées par espèce.

La hauteur de coquille des pétoncles a été déterminée à l'aide de chaque ensemble en fonction du total des prises ou d'un sous-échantillon. Des échantillons de production de chair (quantité de chair par 500 g) ont été recueillis tout au long des relevés canadiens dans la plupart ou la totalité des strates. Les strates 11 et 22 ont été échantillonnées chaque année sauf en 2017, où la strate 11 ne l'a pas été.

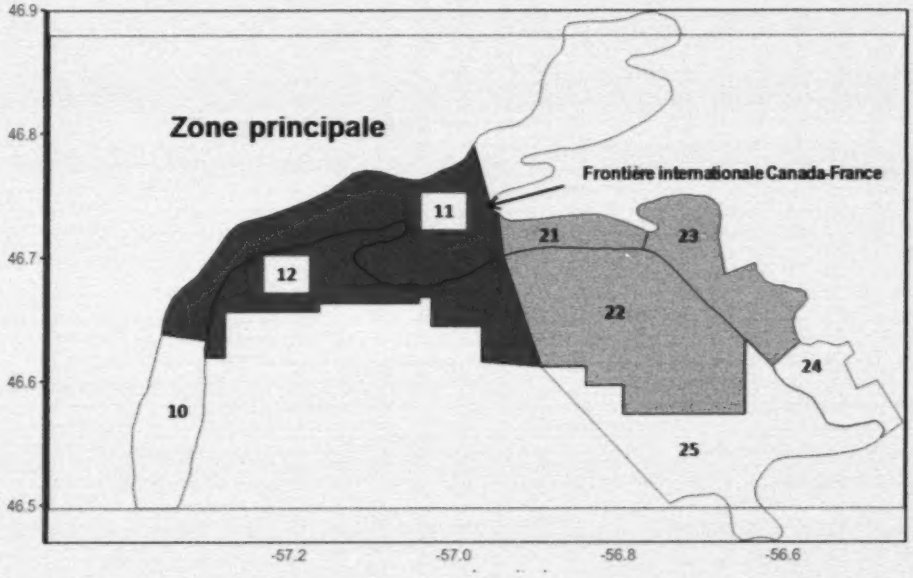

Figure 2. Partie nord du banc de Saint-Pierre avec les principales strates « commerciales » (ombragées) pour le pétoncle d'Islande.

Biomasse

Lors des évaluations antérieures, les relevés de biomasse dragable minimale (BDM) et les indices d'abondance ont été calculés à l'aide des analyses STRAP (Smith et Somerton, 1981). Dans cette évaluation, la cartographie par ogive (Ogmap) (Evans 2000) a été introduite comme plateforme d'expansion spatiale pour déterminer les estimations de la BDM et de l'abondance. Ogmap est une méthode d'expansion spatiale qui est utilisée pour extrapoler dans des zones mal échantillonnées et qui, certaines années, produit des intervalles de confiance plus petits (proche de 97,5 %). Comme le montre la figure 3, lorsque l'on compare les estimations de la BDM des relevés canadiens du pétoncle qui ont eu lieu entre 1993 et 2017 à partir des analyses STRAP et Ogmap, la tendance est similaire.

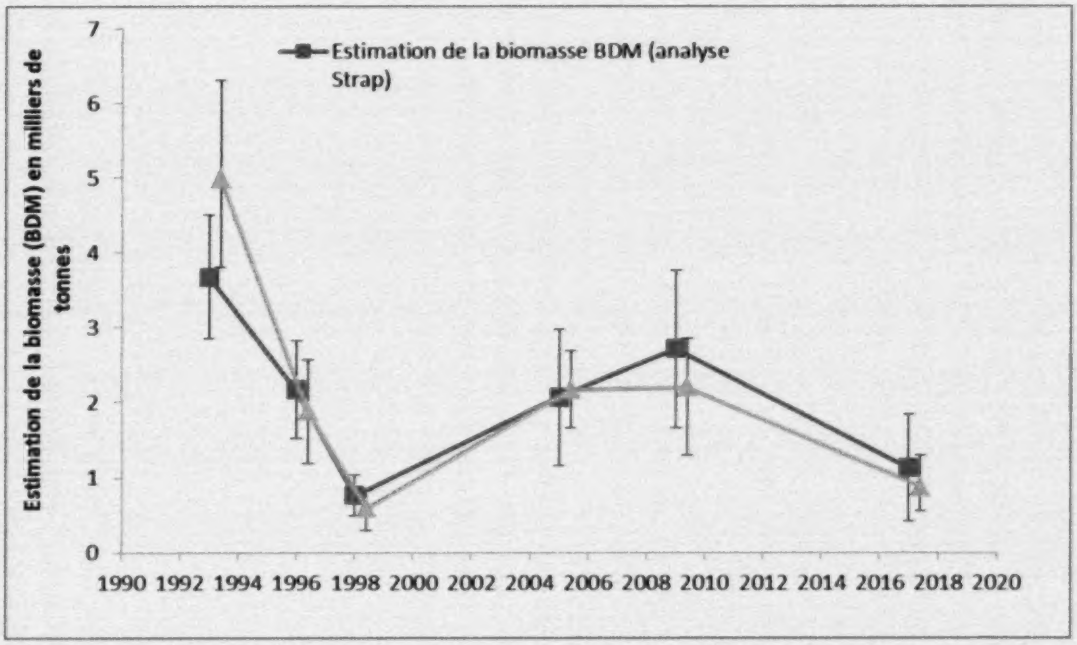

Figure 3. Comparaison des estimations de la biomasse dragable minimale (BDM) à partir des analyses STRAP et Ogmap des relevés canadiens de pétoncle entre 1993 et 2017 effectués dans les principales strates commerciales (strates 11, 12, 21, 22 et 23).

Tableau 2 : Estimations de la biomasse dragable minimale (BDM) (à l'aide des analyses Ogmap) dans la zone principale et les principales strates commerciales (selon les données des relevés canadiens du pétoncle).

Année	Zone principale (n. mi^2)	Biomasse dragable minimale de la zone principale (en milliers de tonnes)	Zone des strates commerciales (n. mi^2)	Biomasse dragable minimale des strates commerciales (en milliers de tonnes)	% de la totalité de la biomasse dragable des strates commerciales
1993	269,1	7,34	187,6	4,98	68
1996	269,1	2,51	187,6	1,88	75
1998	269,1	0,80	187,6	0,60	75
2005	269,1	2,77	187,6	2,17	78
2009	251,1	3,39	187,6	2,20	65
2017	251,1	1,2	187,6	0,87	73

L'estimation de la BDM de 2017 (fondée sur l'analyse Ogmap) de 1 200 tonnes est l'une des plus faibles de la série chronologique et révèle une diminution d'environ 60 % depuis 2009 (Tableau 2, Figure 4). Les résultats globaux des estimations de la BDM pour la zone principale comprenaient également les relevés français de 2011 (remarque : les résultats sommaires de ces relevés ont été inclus dans ce rapport pour la même zone [strates 11 et 12, et 21 à 25]. Cependant, les données brutes n'ont pas été fournies et, par conséquent, les résultats

concernant strictement les strates commerciales n'ont pas été inclus dans la figure 5). Bien que cette estimation de la biomasse ait été basée sur toutes les strates, seules quelques-unes contenaient l'essentiel de la biomasse de pétoncles. La majeure partie de l'effort de pêche était concentrée dans ces strates par le passé. Ces principales strates « commerciales » (11, 12, 21, 22 et 23, Figure 2) représentent généralement 70 à 80 % de toute la biomasse de pétoncles d'Islande dans la zone principale (Tableau 2). Dans les strates commerciales, la BDM a diminué au cours des années 1990 pour atteindre un creux de 600 tonnes en 1998, puis a augmenté en 2005 et en 2009, principalement en raison de l'augmentation de la BDM dans la zone canadienne. L'estimation de la biomasse dans les strates commerciales a encore diminué en 2017 pour atteindre un minimum de 874 tonnes (Tableau 2).

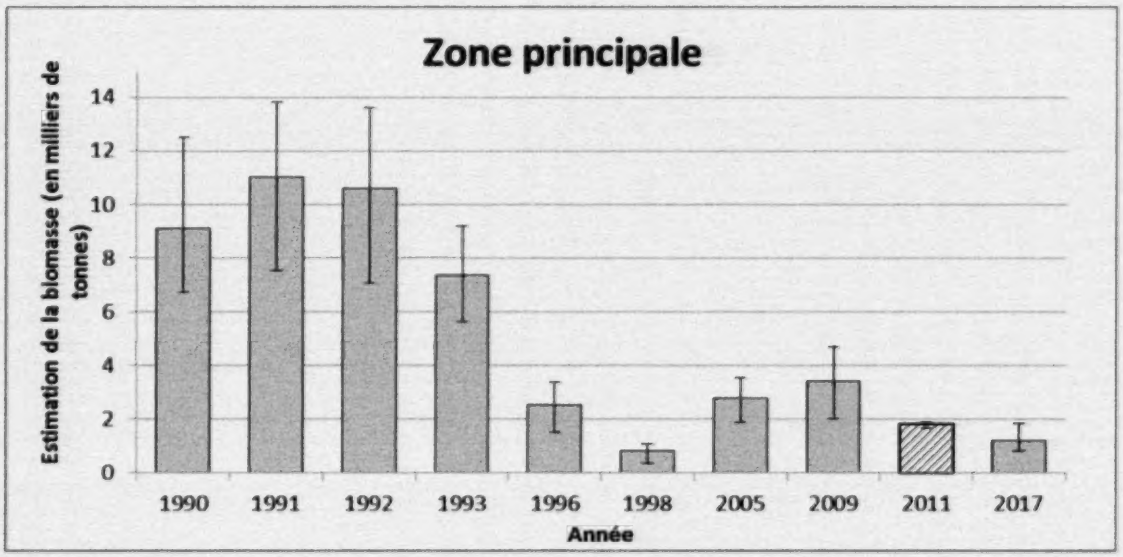

Figure 4. Estimations de la biomasse de toutes les strates de la zone principale (strates 10 à12 et 21 à 25) des relevés canadiens et des relevés français de 2011. Remarque : les estimations de la biomasse pour 2009 et 2017 n'incluent pas la strate 10.

Entre 1993 et 1998, la biomasse a diminué dans la zone française et a varié de 900 tonnes en 2005 à 300 tonnes en 2017 (Figure 5). Elle a diminué de 2009 à 2017, probablement en raison de son déclin dans la zone canadienne. Le pourcentage de la BDM dans la zone canadienne en 2017 est estimé à 56 % (Figure 5).

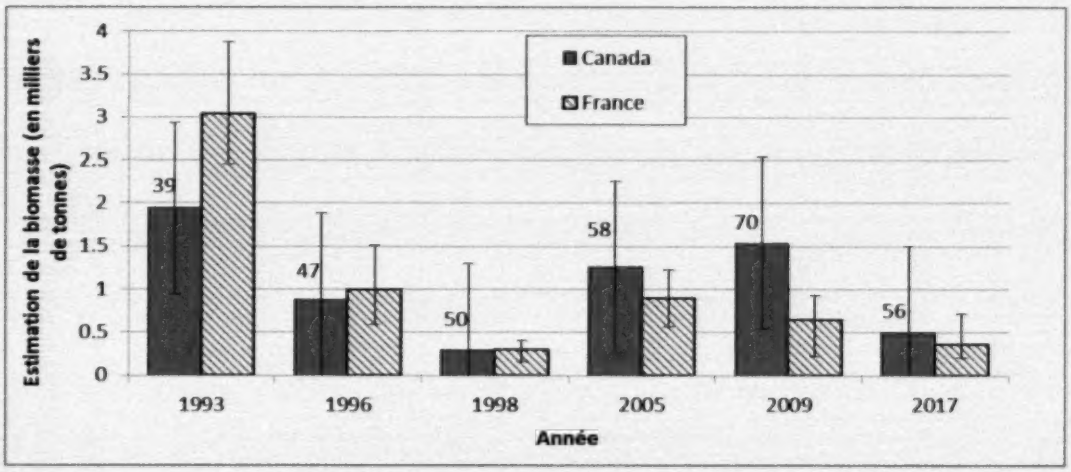

Figure 5. Estimations de la biomasse des strates commerciales dans les zones canadienne (strates 11, 12) et française (strates 21, 22, 23) selon les relevés canadiens entre 1993 et 2017.

La quantité de chair fondée sur les relevés canadiens est passée de 68 par 500 g en 2009 à 85 par 500 g en 2017. Celle de 2017 est la plus élevée de la série chronologique des relevés, ce qui pourrait indiquer un rendement réduit, en l'absence de changement majeur dans la taille des pétoncles des zones désignées.

D'après les données des relevés canadiens, la hauteur moyenne de la coquille est invariablement plus élevée dans les eaux canadiennes que dans les eaux françaises. La hauteur moyenne des coquilles était de 79 mm dans les eaux canadiennes (strates 11 et 12) en 2009 et 2017 et de 65 mm dans les eaux françaises (strates 21 à 25) en 2009 et de 70 mm en 2017 (Figure 6).

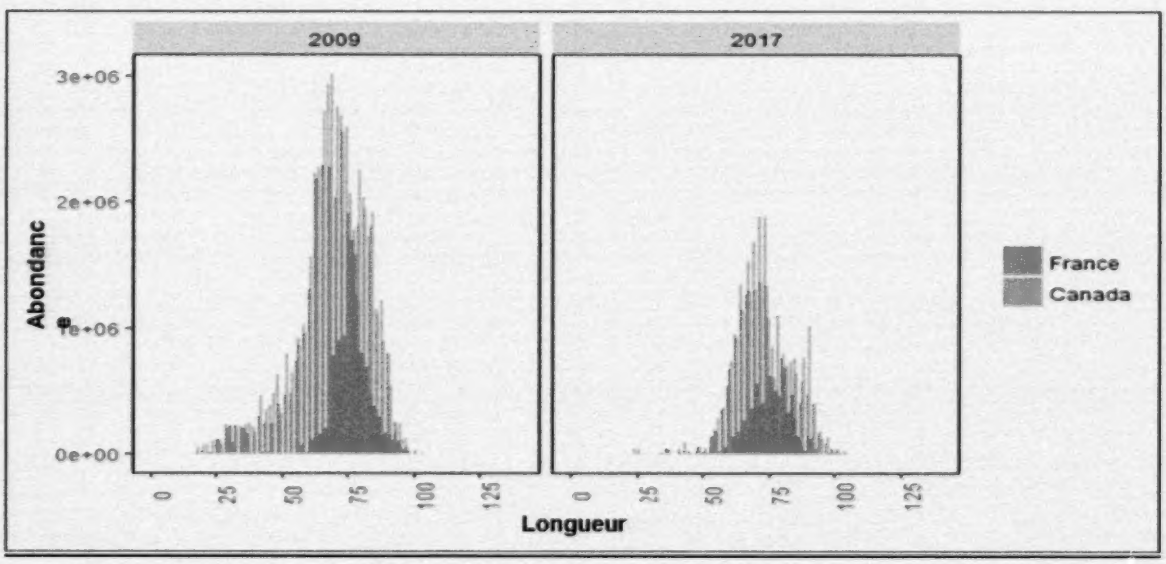

Figure 6. Abondance selon la longueur (hauteur de coquille) en 2009 et 2017 répartie entre les strates des eaux canadiennes (strates 11 et 12) et françaises (strates 21 à 25).

Mortalité

L'indice de mortalité naturelle (calculé à partir de la proportion de valves parmi les pétoncles vivants) (Naidu 1988) était relativement bas (15 %) au début des années 1990 et a augmenté tout au long de cette décennie. Cet indice a chuté de 88 % en 1998 à 7 % en 2017 (Figure 7).

Figure 7. Indice de mortalité du pétoncle d'Islande dans la zone principale.

Prédation

Pendant la première moitié des années 1990, l'abondance exceptionnelle des étoiles de mer prédatrices a contribué à la mortalité élevée du pétoncle d'Islande dans la zone principale. (Lawrence et autres, 1997; Naidu et autres, 2001). Entre 1993 et 2005, le changement dans la répartition spatiale de la biomasse de pétoncles a été associé à une biomasse élevée d'étoiles de mer de la strate 22 dans la zone française de 1996 à 1998. La biomasse de toutes les espèces d'étoiles de mer a culminé à 1 600 tonnes (biomasse dragable minimale) en 1998, alors que la biomasse du pétoncle d'Islande était à son plus bas (Figure 8). Depuis le relevé de 1996, les étoiles de mer sont présentées par espèce. Dans la zone française, la biomasse de *Leptasterias polaris* et de *Crossaster pappossus*, les deux principales espèces prédatrices rencontrées sur le banc de Saint-Pierre, a augmenté de 1993 à 1998, pour diminuer au plus bas niveau dans la série chronologique des relevés en 2017 (Figure 8).

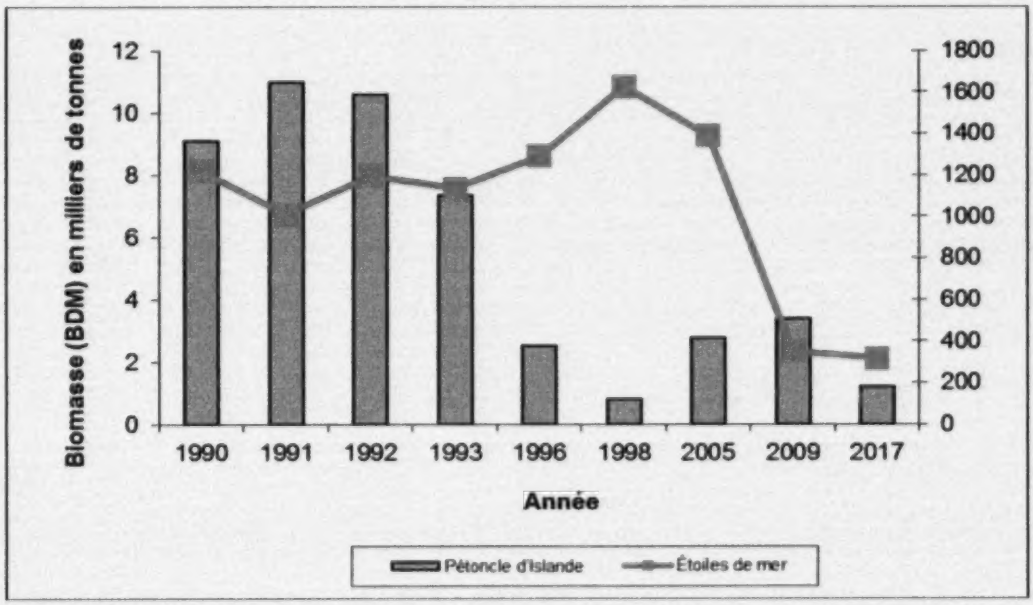

Figure 8. Estimations de la biomasse de pétoncle d'Islande et d'étoiles de mer selon les relevés de recherche canadiens dans la zone principale de 1990 à 2017.

Sources d'incertitude

Le plus récent relevé d'évaluation canadien effectué en septembre 2017 a permis de trouver des cas où le rapport funes-profondeur de dragage de 3 pour 1 (qui est décrit dans le protocole de relevé des pétoncles) n'était pas toujours respecté. Un changement dans le rapport funes-profondeur peut avoir une incidence sur l'angle de tangage de la drague. Cependant, on ne sait pas en quoi cela influencera l'efficacité de celle-ci.

Les résultats présentés dans ce rapport sur le relevé du pétoncle de 2011 devraient être observés avec prudence. Ils sont basés sur les résultats sommaires fournis par IFREMER (Foucher et Goraguer 2012). Les protocoles et les méthodologies utilisés pour l'analyse sont comparables aux relevés canadiens; cependant, ces données n'ont pas été normalisées ou analysées conjointement avec les données de ces derniers. Même si les protocoles d'échantillonnage sont comparables, le navire et le matériel d'échantillonnage utilisés pour le relevé de 2011 différaient de ceux des relevés canadiens (navire commercial par rapport au navire de recherche et utilisation d'une drague de 10 pieds par rapport à une drague de 10 pieds ou de 8 pieds). De plus, les conditions météorologiques ont été particulièrement difficiles pendant le relevé de 2011, ce qui a pu avoir une incidence négative sur l'efficacité de l'équipement d'échantillonnage.

CONCLUSION

L'estimation de la biomasse a diminué, passant de 3 390 tonnes en 2005 à 1 200 tonnes en 2017 notamment en raison d'une diminution dans la zone canadienne. La quantité de chair de 85 par 500 g issue du relevé mené en 2017 était la plus élevée de la série de relevés malgré l'absence de changement majeur de la taille des pétoncles dans les zones désignées, indiquant une production réduite. En 2017, l'indice de mortalité naturelle était au faible niveau de 7 %,

associé au plus faible niveau de prédation des étoiles de mer observé depuis le début de la pêche.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion du 20 février 2018 sur l'Évaluation du pétoncle d'Islande du banc de Saint-Pierre. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada.

Evans, G.T. 2000. Local estimation of probablility distribution and how it depends on covariates. Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2000/120. 11 p.

Foucher, E., Goraguer, H. 2012. Evaluation du stock de pectinidés (Pétoncle d'Islande Chlamys islandica et Peigne du Canada Placopecten magellanicus) du gisement du banc de Saint-Pierre (subdivision 3Ps de l'OPANO): évolution entre 2005 et 2011. Rapport de convention Ifremer- MAAPRAT no 11/1219512/NYF.

Lawrence, J.H., Naidu, K.S., Mahe, J.C. 1997. The development of a plague of *Crossaster pappossus* and *Leptasterias polaris* (Echinodermata: Asteroidea) on the St. Pierre Bank, Grand Banks of Newfoundland (1989-96) and its effects on the Iceland Scallop. Abstract only. 4th Intnl. Temperate Reef Symposium, 1997.

Naidu, K.S., Cahill, F.M., Seward, E.M. 2001. The scallop fishery in Newfoundland and Labrador becomes beleaguered. CSAS Res. Doc. 2001/064. 35 p.

Smith, S.J., Somerton, G.D. 1981. STRAP: A user-oriented computer analysis system for groundfish research trawl survey data. Can.Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 1030: iv + 66 p.

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région de Terre-Neuve-et-Labrador
Pêches et Océans Canada
C.P. 5667
St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador) A1C 5X1

Téléphone : 709-772-3332
Courriel : DFONLCentreforScienceAdvice@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-5117
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2018

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2018. Évaluation du Pétoncle d'Islande de la zone transfrontalière franco-canadienne du banc de Saint-Pierre. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2018/031.

Also available in English:

DFO. 2018. An assessment of Iceland Scallop in the Canada-France Transboundary Zone of St. Pierre Bank. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2018/031.